

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра екології та технологій захисту навколишнього середовища



«ЗАТВЕРДЖЕНО»
завідувачка кафедри

Борисовська О.О.
«31» жовтня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Транспортна екологія»

Галузі знань	10 «Природничі науки», 18 «Виробництво та технології»
Спеціальності	101 «Екологія», 183 «Технології захисту навколишнього середовища»
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітньо-професійні програми	Екологія, Технології захисту навколишнього середовища
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	8 кредитів ЄКТС (240 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційований залік
Термін викладання	5-й або 7-й семестр
Мова викладання	українська

Викладачі: проф. Павличенко Артем Володимирович,
ас. Конопльова Олена Олександрівна

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2024

Робоча програма навчальної дисципліни «Транспортна екологія» для бакалаврів спеціальностей 101 «Екологія», 183 «Технології захисту навколишнього середовища»/ Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка», каф. екології та технологій захисту навколишнього середовища – Д.: НТУ «ДП», 2024. – 14 с.

Розробник:

- Павличенко Артем Володимирович – професор, доктор технічних наук, професор кафедри екології та технологій захисту навколишнього середовища.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Робоча програма буде корисною для формування змісту підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників кафедр університету.

Погоджено рішеннями науково-методичних комісій спеціальностей 101 Екологія (протокол №3 від 31.10.24 р.) та 183 Технології захисту навколишнього середовища (протокол №3 від 31.10.24 р.).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	8
6.1 Шкали.....	8
6.2 Засоби та процедури	8
6.3 Критерії.....	9
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	13
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	13

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – формування у майбутніх фахівців (бакалаврів) умінь та компетенцій з визначення обсягів, механізмів та наслідків впливу на довкілля та здоров'я людини транспортних об'єктів, особливостей використання ними природних ресурсів, розробки та застосування управлінських, технічних та організаційних заходів з охорони природи в зоні впливу транспортної інфраструктури, а також визначення напрямів утилізації відходів транспортних засобів та відтворення забруднених транспортом екосистем.

Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
шифр ДРН	зміст
ДРН1	Виявляти фактори, що визначають рівень екологічної безпеки транспортних засобів та об'єктів транспортної інфраструктури
ДРН2	Оцінювати характер й масштаби впливів транспорту на навколишнє середовище
ДРН3	Оцінювати вплив транспорту на об'єкти навколишнього середовища задля розробки природоохоронних заходів
ДРН4	Визначати напрями охорони навколишнього середовища при функціонуванні транспорту
ДРН5	Визначати перспективні напрямки розвитку транспорту з урахуванням його можливої екологізації
ДРН6	Демонструвати навички з організації управління екологічною діяльністю на транспорті на локальному, регіональному, національному та міжнародних рівнях
ДРН7	Розуміти перспективи розвитку інфраструктури екологічно чистих видів транспорту
ДРН8	Вміти вирішувати задачі раціонального природокористування і зменшення шкідливого впливу транспортного комплексу на довкілля

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Вища математика	Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.
Хімія	
Фізика	
Біологія	Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Біометрія	Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.
Основи загальної екології	Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.
	Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.
	Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття.
	Уміти пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних проєктів.

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторн і заняття	самостійн а робота	аудиторн і заняття	самостійн а робота	аудиторн і заняття	самостійна робота
лекційні	75	26	54	-	-	8	72
практичні	165	52	108	-	-	12	148
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	240	78	162	-	-	20	220

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	75
ДРН1-ДРН3	1 Транспортна екологія. Загальні положення. Визначення поняття транспортна екологія. Загальна характеристика впливу транспорту на об'єкти довкілля	10
ДРН1-ДРН8	2. Характеристика впливу на навколишнє природне середовище автомобільного транспорту Вплив рухомого складу автотранспорту на навколишнє природне середовище. Вплив технічного стану автомобіля на його екологічні показники. Вплив автомобільних доріг на навколишнє природне середовище. Вплив автомобільного транспорту на флору і фауну. Екологічні вимоги до підприємств дорожнього господарства. Відходи автотранспортних	10

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	підприємств. Підвищення екологічної безпеки при експлуатації автомобільного транспорту	
ДРН1-ДРН8	<p>3. Характеристика впливу на навколишнє природне середовище залізничного транспорту Вплив рухомого складу залізничного транспорту на навколишнє природне середовище. Вплив стаціонарних джерел залізничного транспорту на навколишнє природне середовище. Стічні води на об'єктах залізничного транспорту. Зниження негативного впливу на навколишнє середовище виробничих процесів на стаціонарних об'єктах залізничного транспорту. Зниження негативного впливу на навколишнє природне середовище під час експлуатації рухомого складу залізничного транспорту. Утилізація відходів залізничного транспорту. Напрямки екологізації об'єктів залізничного транспорту</p>	10
ДРН1-ДРН8	<p>4. Характеристика впливу на навколишнє природне середовище авіаційного транспорту Вплив наземних джерел авіаційного транспорту на навколишнє природне середовище. Вплив повітряних джерел авіаційного транспорту на навколишнє природне середовище. Особливості забруднення ґрунтів авіаційним транспортом. Види забруднення вод авіаційним транспортом. Енергетичне, електромагнітне, шумове забруднення від авіаційного транспорту. Управління природоохоронною діяльністю на авіаційному транспорті</p>	10
ДРН1-ДРН8	<p>5. Характеристика впливу на навколишнє природне середовище водного транспорту Особливості впливу рухомого складу водного транспорту на довкілля. Особливості впливу викидів стаціонарних джерел водного транспорту на довкілля. Заходи щодо зменшення забруднення водного басейну. Методи ліквідації забруднень, спричинених водним транспортом. Управління природоохоронною діяльністю на водному транспорті</p>	10

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ДРН1-ДРН8	<p>6. Характеристика впливу на навколишнє природне середовище трубопровідного транспорту Методи ліквідації забруднень, спричинених трубопровідним транспортом. Управління природоохоронною діяльністю на трубопровідному транспорті</p>	10
ДРН4-ДРН8	<p>7. Перспективні види транспорту та палива Спеціалізовані та нетрадиційні види транспорту. Використання альтернативних видів палива та енергії. Перспективи використання водневого палива для різних видів транспорту</p>	10
ДРН4-ДРН8	<p>8. Способи підвищення екологічної безпеки на транспорті Заходи зі зниження негативного екологічного впливу транспортного комплексу. Заходи із захисту від забруднень поверхневих та ґрунтових вод. Заходи із захисту навколишнього середовища при застосуванні протижеледних солей та гербіцидів. Заходи зі зниження негативного екологічного впливу при будівництві та експлуатації шляхопроводів. Охорона навколишнього природного середовища під час виконання земляних робіт. Охорона навколишнього природного середовища під час роботи з будівельними матеріалами. Заходи з охорони ландшафту, флори та фауни</p>	10
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	165
ДРН1-ДРН8	1. Визначення концентрації оксиду вуглецю на ділянці магістральної вулиці	16
	2. Визначення максимально разової концентрації NO ₂ в зоні впливу транспортної магістралі	16
	3. Визначення висоти, на якій концентрація домішок від автотранспорту знижується до рівня гранично припустимої	16
	4. Розрахунок рівня шуму в зоні впливу автомобільних доріг	16
	5. Визначення обсягів утворення відходів автотранспорту	16

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	6. Розрахунок викидів забруднюючих речовин та парникових газів у повітря від автотранспортних засобів	16
	7. Розрахунок викидів забруднюючих речовин та парникових газів у повітря від авіаційного, водного та залізничного транспорту	16 16
	8. Оцінка зниження шуму на примігстральній території за рахунок шумозахисних екранів і смуг озеленення	16
	9. Біоіндикаційна оцінка забруднення територій, що знаходяться під впливом об'єктів транспортного комплексу	16
	10. Оцінка екологічного ризику від забруднення транспортом приземного шару атмосферного повітря	16
РАЗОМ		240

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни

затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		виконання ККР під час заліку за бажанням студента

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожного складника опису кваліфікаційного рівня НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерію використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

**Загальні критерії досягнення результатів навчання
для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК**

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
Рівень знань незадовільний	<60	
Уміння/навички		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
<ul style="list-style-type: none"> ♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; ♦ збір, інтерпретація та застосування даних; ♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово 	<p>Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. <p>Комунікаційна стратегія:</p> <ul style="list-style-type: none"> - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції 	95-100
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами.	90-94
	Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами.	
	Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі.	60-64

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Відповідальність і автономія		
<ul style="list-style-type: none"> ♦ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ♦ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; ♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; ♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; ♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії 	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: <ul style="list-style-type: none"> 1) управління комплексними проектами, що передбачає: <ul style="list-style-type: none"> - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; 2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: <ul style="list-style-type: none"> - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: <ul style="list-style-type: none"> - використання професійно-орієнтованих навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: <ul style="list-style-type: none"> - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації 	95-100
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовується інструментальна база випускової кафедри, а також комп'ютерне та мультимедійне обладнання. Дистанційна платформа Moodle.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Транспортна екологія: навчальний посібник / О. І. Запорожець, С. В. Бойченко, О. Л. Матвеева, С. Й. Шаманський, Т. І. Дмитруха, С. М. Маджд; за заг. редакцією С. В. Бойченка. – К.: НАУ, 2017. – 507 с.
2. Зеленько Ю.В. Параметрична екологія на залізничному транспорті: принципи, оцінка, контроль, безпека: монографія / Зеленько Ю.В., Мямлін С.В., Недужа Л.О. – Д.: Літограф, 2014. – 240 с.
3. Радомська М. М. Авіаційна екологія: навч. Посібник. / М. М. Радомська, Л. М. Черняк, С. В. Бойченко, О. В. Рябчевський, Л. І. Павлюх. – К.: НАУ, 2014.– 152 с.
4. Тимофеева Л.А., Остапчук В.М., Дьомін А.Ю. Транспортна екологія: Конспект лекцій. – Харків: УкрДАЗТ, 2015. – 40 с.
5. Пилипчук О.Я. Транспортна екологія. Конспект лекцій для студентів спеціальності 101 Екологія ОПП «Екологія транспортної інфраструктури» усіх форм навчання. К.: ДУІТ, 2022. 180 с.
6. Гумницький Я.М., Петрушка І.М. Інженерна екологія. Загальний курс. Част.1. Львів: Львівська політехніка. 2015. 260 с.
7. Жигун Ю.Ю., Лазар В.Ф. Інженерна екологія. Київ: Кондор. 2018. 170 с.

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Транспортна екологія» для бакалаврів
спеціальностей 101 «Екологія», 183 «Технології захисту навколишнього
середовища»

Розробник:
Павличенко Артем Володимирович

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19